

(11)Publication number : 2001-359173  
(43)Date of publication of application : 26.12.2001

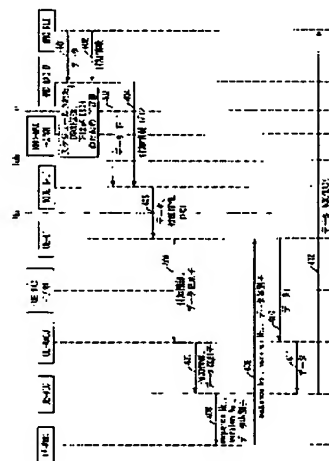
H04Q 7/38  
H04L 12/28

(72)Inventor : I YURO  
PAKU JEON  
I JONWON  
YE JEONG-HWA

Priority number : 2000 200018646	Priority date : 10.04.2000	Priority country : KR
2000 200025966	16.05.2000	
2000 200035455	26.06.2000	KR
2000 200035456	26.06.2000	
2000 200045159	04.08.2000	KR
2000 200048435	21.08.2000	
2000 200063614	27.10.2000	KR
		KR
		KR
		KR

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce complicated hardware of the physical channel of a transmitting part by using two logic channels and one physical channel at the time of realizing a hybrid automatic re-transmission request system 2/3 for an efficient packet data service in a radio communication system.

**SOLUTION:** This data transmission method at the time of applying a hybrid automatic re-transmission request system 2/3 for efficient data transmission in a radio communication system comprises a step for generating data and additional information in the RLC hierarchy of the radio network and transmitting them through a logic channel to the MAC-D when an MAC-C for processing a shared channel part in an MAC hierarchy and an MAC-D for processing a general user part are separated from each other, and allowed to exist in different radio networks, a step for transmitting the data and the additional information from the MAC-D through a transmission channel to a base station, and a step for processing the data and the additional information into a radio transmission configuration, and multiplexing and transmitting it through a physical channel to the mobile station.



[Date of request for examination]	10.04.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

2004/02/26

This Page Blank (uspto)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-359173  
(P2001-359173A)

(43)公開日 平成13年12月26日(2001.12.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-リ-ト <sup>7</sup> (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 12/28	3 0 0 Z 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 0 0	H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数25 O.L (全 21 頁)

(21)出願番号	特願2001-111771(P2001-111771)	(71)出願人	591036033 ヒュンダイ エレクトロニクス インダストリーズ カムパニー リミテッド 大韓民国. 467-860, キュンキド, イチョンクン, プバリウム, アミーリ, サン136-1
(22)出願日	平成13年4月10日(2001.4.10)	(72)発明者	イ ユロ 大韓民国 ソウル市 西草区 西草洞1451-34
(31)優先権主張番号	2000-18646	(74)代理人	100077481 弁理士 谷 義一 (外2名)
(32)優先日	平成12年4月10日(2000.4.10)		
(33)優先権主張国	韓国 (KR)		
(31)優先権主張番号	2000-25966		
(32)優先日	平成12年5月16日(2000.5.16)		
(33)優先権主張国	韓国 (KR)		
(31)優先権主張番号	2000-35455		
(32)優先日	平成12年6月26日(2000.6.26)		
(33)優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

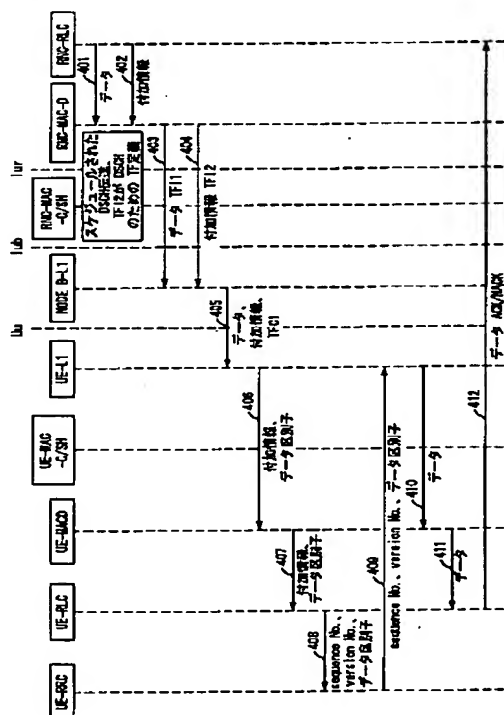
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式 2 / 3 のためのデータ伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 無線通信システムにおける効率的なパケット・データサービスのためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3の具現時に、二つの論理チャネルと一つの物理チャネルを利用して伝送部の物理チャネルのハードウェアの複雑度を低減させる。

【解決手段】 無線通信システムにおける効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3適用時のデータ伝送方法において、MAC階層で共用チャネル部分进行处理するMAC-Cと一般ユーザー部分进行处理するMAC-Dとが互いに分離されて互いに異なる無線網に存在する場合に、無線網のRLC階層でデータと付加情報を生成して論理チャネルを介してMAC-Dに伝送するステップと、MAC-Dからデータと付加情報を伝送チャネルを介して基地局に伝送するステップと、基地局でデータと付加情報を無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送するステップとを備える。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 無線通信システムにおける効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3

(Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送方法において、

MAC (Medium Access Control) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated) とが互いに分離されて互いに異なる無線網に存在する場合に、

前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1ステップと、

前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (NodeB) に伝送する第2ステップと、  
前記基地局 (Node B) で前記データと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3ステップとを含む広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項2】** 無線通信システムにおける効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3

(Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送方法において、

MAC (Medium Access Control) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated) とが互いに分離されて同じ無線網に存在する場合に、

前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1ステップと、

前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (NodeB) に伝送する第2ステップと、  
前記基地局 (Node B) でデータと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3ステップとを含む広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項3】** 前記移動局が受信されたデータと付加情報とを解析して受信されたデータの状態を前記無線網に知らせて再伝送を要請する第4ステップと、前記移動局からの再伝送要求に応じて、前記無線網が前記第1ないし第3ステップを繰り返し行う第5ステップとをさらに含む請求項1又は2に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項4】** 前記無線網は、実質的に、非同期無線網

であることを特徴とする請求項3に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項5】** 前記第4ステップは、前記移動局 (UE) が受信したデータでデータ部分を階層1 (layer 1) バッファに格納し、付加情報部分をMAC-Dへの伝送形態に処理してデータ区別子と共に伝送チャネルを介して移動局のMAC-Dに伝送する第6ステップと、前記移動局のMAC-Dが階層1 (layer 1) で受信した付加情報をRLC伝送形態に処理して論理チャネルを介して前記移動局のRLCに伝送する第7ステップと、前記移動局のRLCが受信したデータを解析して移動局のRRCに伝送する第8ステップと、  
前記移動局のRRC (Radio Resource Control) が前記移動局のRLCから受信したデータを階層1形態に処理して前記階層1に伝送する第9ステップと、  
前記移動局の階層1が前記移動局のRRCから受信した信号が格納されているデータの情報に該当すれば、受信信号に応じて格納されているデータを処理してMAC-D伝送形態に処理して伝送チャネルを介して移動局のMAC-Dに伝送する第10ステップと、  
前記移動局のMAC-Dが受信したデータをRLC形態のデータに処理して論理チャネルを介して移動局のRLCに伝送する第11ステップと、  
前記移動局のRLCが受信したデータの状態を前記無線網に報告する第12ステップとを含むことを特徴とする請求項4に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項6】** 前記第5ステップは、前記無線網のRLCが受信した移動局の報告によって再伝送如何を決定し、再伝送である場合、前記第1ないし第3ステップを繰り返し行うことを特徴とする請求項5に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項7】** 前記論理チャネルは、実質的に、前記RLC階層から前記データを前記MAC-Dに伝送するためのDTCH (Dedicated Traffic CHannel) 論理チャネルであることを特徴とする請求項4に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項8】** 前記論理チャネルは、実質的に、前記RLC階層から前記データが前記DTCH論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送されるとき、並列に前記付加情報を前記MAC-Dに伝送するための前記DTCH論理チャネル、あるいはDCCH (Dedicated Control CHannel) 論理チャネルであることを特徴とする請求項7に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

**【請求項9】** 前記伝送チャネルは、実質的に、前記M

A C-Dからデータと付加情報とを各々前記基地局 (Node B) に伝送するためのD C H (Dedicated Channel) 伝送チャンネルであることを特徴とする請求項8に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項10】 前記物理チャンネルは、実質的に、前記基地局 (Node B) からデータと付加情報とを前記移動局に伝送するためのD P C H (Dedicated Physical Channel) 物理チャンネルであることを特徴とする請求項9に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項11】 前記第1ステップは、前記R L C階層が上位階層 (あるいは網) から受信したデータを処理して前記D T C H論理チャンネルを介して前記M A C-Dに伝送する第6ステップと、前記R L C階層が前記第6ステップで処理したデータの付加情報を作成して、データ部分が前記M A C-Dに伝送されるとき、並列に前記D T C H論理チャンネル、あるいは前記D C C H論理チャンネルを介して前記付加情報を前記M A C-Dに伝送する第7ステップとを含む請求項10に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項12】 前記第2ステップは、前記M A C-Dが前記R L C階層から受信したデータ部分を基地局 (Node B) 伝送形態に処理して前記D C H伝送チャンネルを介して前記基地局 (Node B) に伝送する第8ステップと、前記M A C-Dは、前記R L C階層から受信した付加情報部分を基地局 (Node B) 伝送形態に処理して前記D C H伝送チャンネルを介して前記基地局 (Node B) に伝送する第9ステップとを含む請求項11に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項13】 前記第2ステップは、前記M A C-Dが前記R L C階層からデータ部分と付加情報部分とを共に受信するか、別々に受信した場合にも、上位階層制御信号に応じてデータ部分と付加情報部分とを基地局 (Node B) 伝送形態に処理して一つの信号に合わせて前記基地局 (Node B) に伝送することを特徴とする請求項11に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項14】 前記第3ステップは、前記基地局 (Node B) が前記M A C-Dから受信したデータと付加情報とを各々無線伝送形態に処理し、前記D P C H物理チャンネルに伝送し得るように多重化 (Multiplexing) して前記移動局 (UE) に伝送することを特徴とする請求項12に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ

伝送方法。

【請求項15】 前記無線網のR L C階層におけるデータ伝送過程は、

上位階層から受信したデータがトラフィック・データ、あるいは自動再伝送要求形式に適合するように作成されるべきデータであるかを決定する第7ステップと、前記第7ステップにおいて、受信したデータがトラフィック・データ、あるいは自動再伝送要求形式に適合するように作成されるべきデータであるとしたならば、受信したデータを伝送データ形態に処理し、受信データの付加情報を抽出して伝送データ形態に処理する第8ステップと、

前記第8ステップで伝送形態に処理されたデータを、前記D T C H論理チャンネルを介して伝送し、伝送形態に処理された付加情報を、前記D C C H論理チャンネルを介して前記M A C-Dに各々伝送する第9ステップと、前記第7ステップにおいて、受信したデータがトラフィック・データ、あるいは自動再伝送要求形式に適合するように作成されるべきデータではないとした場合には、受信したデータを伝送データ形態に処理して前記M A C-Dに各々伝送する第10ステップとを含む請求項10に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項16】 前記第8ステップを行った後、伝送形態に処理されたデータと付加情報とを前記D T C H論理チャンネルを介して前記M A C-Dに伝送する第11ステップをさらに含む請求項15に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項17】 前記無線網の前記M A C-Dにおけるデータ伝送過程は、

前記R L C階層から受信したデータを基地局 (Node B) 伝送形態に処理し、伝送形態に処理されたデータを、前記D C H伝送チャンネルを介して前記基地局 (Node B) に伝送する第7ステップと、

上位階層の制御信号、あるいはデータ部分とデータ情報部分とが共に受信される場合、データ部分とデータ情報部分とを基地局 (Node B) 伝送形態に処理して一つの信号に合わせて前記基地局 (Node B) に伝送する第8ステップとを含む請求項10に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3のためのデータ伝送方法。

【請求項18】 前記無線網の前記基地局 (Node B) におけるデータ伝送過程は、

前記M A C-Dから受信したデータがデータあるいは付加情報であるかを判断する第7ステップと、前記第7ステップの判断結果に応じて、データと付加情報とを各々処理し、前記D P C H物理チャンネルを介して伝送し得るように処理した結果を多重化する第8ステップと、

多重化された結果を、前記D P C H物理チャネルを介して前記移動局（UE）に伝送する第9ステップとを含む請求項10に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2／3のためのデータ伝送方法。

【請求項19】 前記移動局の階層1におけるデータ伝送過程は、  
前記無線網から受信したデータをデータ部分と付加情報部分とに分離する第13ステップと、  
分離されたデータ部分を上位階層の信号を受信するまで階層1バッファに格納する第14ステップと、  
上位階層信号で格納されている信号の情報が受信されたとき、格納されているデータを前記階層信号に応じて処理する第15ステップと、  
上位階層信号に応じて処理されたデータをMAC-D伝送形態に処理して前記D C H伝送チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第16ステップと、  
分離された付加情報をMAC-D伝送形態に処理してデータ区別子と共に前記D C H伝送チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第17ステップとを含む請求項5に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2／3のためのデータ伝送方法。

【請求項20】 前記移動局のMAC-Dにおけるデータ伝送過程は、  
前記移動局の階層1から受信したデータをR L C伝送形態に処理する第13ステップと、  
前記第13ステップを行った後、R L C伝送形態に処理したデータが付加情報に該当する場合に、前記D T C H論理チャネル、あるいは前記D C C H論理チャネルを介して前記移動局のR L Cに伝送する第14ステップと、  
前記第13ステップを行った後、R L C伝送形態に処理したデータがデータに該当する場合に、前記D T C H論理チャネルを介して前記移動局のR L Cに伝送する第15ステップとを含む請求項5に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2／3のためのデータ伝送方法。

【請求項21】 前記移動局のR L Cにおけるデータ伝送過程は、  
前記移動局MAC-Dから受信したデータがデータ部分であるか付加情報部分であるかを判断する第13ステップと、  
前記第13ステップの判断結果、受信したデータがデータ部分であるならば、  
受信データ部分を網（あるいは上位階層）伝送形態に処理する第14ステップと、  
前記第14ステップで伝送形態に処理されたデータ部分を網（あるいは上位階層）に伝送する第15ステップと、  
受信したデータ部分の状態を前記無線網のR L C伝送形態に作成して移動局のMAC-D、階層1を介して前記

無線網のR L Cに伝送する第16ステップとを含み、  
前記第13ステップの判断結果、受信したデータが付加情報部分であるならば、  
受信した付加情報部分を解析して必要な部分を抽出する第17ステップと、  
前記第17ステップで付加情報から抽出した必要な部分と前記移動局のMAC-Dを介して受信したデータ区別子とをR R C伝送形態に処理する第18ステップと、  
R R C伝送形態に処理したデータを前記移動局のR R Cに伝送する第19ステップとを含む請求項5に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2／3のためのデータ伝送方法。

【請求項22】 前記移動局のR R Cにおけるデータ伝送過程は、  
前記移動局のR L Cから受信したデータがA R Qに該当する部分であるかを判断する第13ステップと、  
前記第13ステップの判断結果に応じて、A R Qに該当する部分を階層1伝送形態に処理してデータを前記移動局の階層1に伝送する第14ステップとを含む請求項5に記載の広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2／3のためのデータ伝送方法。

【請求項23】 効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2／3（Hybrid ARQ type II/II）適用時のデータ伝送のために、プロセッサを備えた無線通信システムに、  
MAC（Medium Access Control）階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C（Medium Access Control Common）と一般ユーザー部分を処理するMAC-D（Medium Access Control Dedicated）とが互いに分離されて互いに異なる無線網に存在する場合に、  
前記無線網のR L C（Radio Link Control）階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1機能と、  
前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局（NodeB）に伝送する第2機能と、  
前記基地局（Node B）で前記データと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体。

【請求項24】 効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2／3（Hybrid ARQ type II/II）適用時のデータ伝送のために、プロセッサを備えた無線通信システムにおいて、  
MAC（Medium Access Control）階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C（Medium Access Control Common）と一般ユーザー部分を処理するMAC-D（Medium Access Control Dedicated）とが互いに分離されて同じ無線網に存在する場合に、

前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1機能と、

前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (NodeB) に伝送する第2機能と、前記基地局 (Node B) でデータと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体。

【請求項25】 前記移動局が受信したデータと付加情報とを解析して受信したデータの状態を前記無線網に知らせて再伝送を要請する第4機能と、前記移動局からの再伝送要求に応じて、前記非同期無線網が前記第1ないし第3ステップを繰り返し行う第5機能とをさらに実現させるための請求項24に記載のプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、広帯域無線通信システムにおけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3 (Hybrid ARQ (Automatic Repeat for reQuest) type II/III) のためのデータ伝送方法に関し、さらに詳細には、現在北米方式とヨーロッパ方式とに標準化が進められているIMT-2000 (International Mobile Telecommunication 2000)、UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) などのような次世代移动通信網に基づく非同期式無線通信システム (W-CDMA) における効率的なパケット・データサービスのためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を具現できるように、二つの論理チャネルと一つの物理チャネル (好ましくは、DPCCH (Dedicated Physical Channel) ) とを利用してデータを伝送する方法及び前記方法を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 本発明で用いられる用語を定義すれば次の通りである。

【0003】 ”MAC (Medium Access Control, or Media Access Control 以下”MAC”という)”は媒体アクセス制御のことであり、伝送路にデータを送出する際の端末の制御を言う。

【0004】 ”RNC-RLC (Radio Network Controller-Radio Link Control)”は制御局-無線リンク制御プロトコル階層エンティティ、“RNC-MAC-D (Radio Network Controller-Medium Access Control Dedicated Entity)”は制御局-媒体アクセス制御プロトコル階層端末専用エンティティ、そして”RNC-MAC-C/SH (Radio Network Controller-Medium Access Control Common/Shared Entity)”は制御局-媒体アクセス制御プロトコル階層端末共用/共有エンティティである。

【0005】 ”Node-B-L1”は基地局-物理チャネル階層エンティティである。”UE-L1 (User Equipment-L1)”は端末-物理チャネル階層エンティティ、“UE-MAC-C/SH (User Equipment-Medium Access Control Common/Shared Entity)”は、端末-媒体アクセス制御プロトコル階層端末共用/共有エンティティ、“UE-MAC-D (User Equipment-Medium Access Control Dedicated Entity)”は端末-媒体アクセス制御プロトコル階層端末専用エンティティ、“UE-RLC (User Equipment-Radio Link Control)”は、端末-無線リンク制御プロトコル階層エンティティ、そして”UE-RRC (User Equipment-Radio Resource Control)”は端末-無線資源制御プロトコル階層エンティティである。

【0006】 ”Iub”は制御局 (RNC) と基地局 (Node B) との間のインターフェース、“Iur”は制御局 (RNC) と他の制御局 (RNC) との間のインターフェースを示す。また、“Uu”は、基地局 (Node B) と端末 (UE) との間の無線インターフェースを示す。

【0007】 ”論理チャネル (Logical channel)”は、RLCプロトコル・エンティティとMACプロトコル・エンティティとの間でデータを互に送受信するための用途に用いられる論理的なチャネルである。

【0008】 ”伝送チャネル (Transport channel)”は、MACプロトコル・エンティティと物理階層 (Physical Layer) との間でデータを互に送受信するための用途に用いられる論理的なチャネルである。”物理チャネル (Physical channel)”は、無線環境を介して端末とシステムとの間でデータを互に送受信するための用途に用いられる実際のチャネルである。

【0009】 非同期移动通信システム (UTRAN; UMTS Terrestrial Radio Access Network, UMTS; Universal Mobile Telephone System) の無線網からデータを移動局 (端末 (UE) ) に伝送する場合、スループット (Throughput) が”Hybrid ARQ type I”より優れた”ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3 (Hybrid ARQ type II/III)”を利用することができる。

【0010】 図1は、一般的な広帯域無線通信網 (W-CDMA) の構成例示図であって、非同期移动通信システム (UTRAN) 環境を一例として述べる。

【0011】 図1に示すように、非同期移动通信システム (UTRAN) は、移動局 (端末 (UE) ) 100、非同期無線網200、そして無線通信コア・ネットワーク (例えば、GSM-MAP core network) 300間に有機的に接続されて構成されている。ここで、効率的なハイブリッド自動再伝送要求方式2/3は、移動局100と非同期無線網200との間に適用される技術であり、受信したデ

ータに誤りがある場合に、受信側から送信側に再伝送を要請する場合に利用される技術である。

【0012】図2は、一般的な非同期移動通信システム(UTRAN)の詳細構成例示図であって、図面で“*I<sub>u</sub>*”は、無線通信コア・ネットワーク300と非同期無線網200との間のインターフェースであって、“*I<sub>ur</sub>*”は、非同期無線網200の制御局(RNC)間の論理的なインターフェースであり、そして“*I<sub>ub</sub>*”は、制御局(RNC)と基地局(ノードB)との間のインターフェースを各々示す。一方、“*U<sub>u</sub>*”は、非同期移動通信システム(UTRAN)と移動局(UE: User Equipment)との間の無線インターフェースを示す。

【0013】ここで、ノードB(Node B)は、一つまたはその以上のセルでUEとの無線送受信を担当する論理的なノードである。

【0014】一般的に、非同期移動通信システム(UTRAN)で、送信側から伝送したデータを受信側において確認し、受信したデータ(data)に誤りがある場合に、受信側が送信側に再伝送を要求する方式には、自動再伝送要求(ARQ: Automatic Repeat reQuest)方式があり、この方式は大きく自動再伝送要求(ARQ)タイプI、II、そしてIIIの三つに分けられる。以下、各方式の技術的特徴を述べる。

【0015】自動再伝送要求(ARQ)は、伝送中に誤りが発生したことを自動に感知して誤りが発生したブロックを再び伝送される方式の誤り制御プロトコルをいう。すなわち、データ伝送上の誤り制御方式の一つであって、誤りが検出されれば、自動に再伝送要求信号を発生させて誤った信号から再伝送させるシステムである。

【0016】非同期移動通信システム(UTRAN)におけるパケット・データの伝送のためには、受信端で誤りが発生したパケットの再伝送を要求するARQ方式を使用することができる。

【0017】ところが、このようなARQ方式を使用すると、無線チャネル環境の不安定性により再伝送を要求する回数が増加してしまい、単位時間に送ることのできるデータ量であるスループット(throughput)が減少してしまう。したがって、このような問題を低減するために、ARQ方式と順方向誤り訂正符号化(FEC: Forward Error Correction Coding)方式とを共に使用されている。この方式はHybrid ARQと呼ばれている。

【0018】Hybrid ARQには、その方式に応じてタイプI、II、IIIがある。

【0019】タイプIの場合、チャネル環境や要求されるサービス品質(QoS: Quality of Service)に応じて一つのコーディング・レート(coding Rate)(例えば、convolutional coding中でNo Coding、Rate 1/2、Rate 1/3の中の一つ)が決定されればこれを続けて使用し、受信端では、再伝送要求時に以前に受信したデータ

を除去し、送信端では、これを以前に伝送されたコーディング・レートで再伝送する。このような場合に、可変的なチャネル環境に応じてコーディング・レートが変わらないので処理量がタイプII、IIIに比べて低減し得る。

【0020】タイプIIの場合には、受信端でデータの再伝送を要求する場合にこれを除去せず、バッファに格納し、また再伝送されたデータと結合(combining)を行う。すなわち、初めに伝送するコーディング・レートをハイ・コーディング・レート(high coding rate)で伝送し、再伝送要求時にそれよりさらに低いコーディング・レートで伝送して以前に受信したデータと結合(code combining, maximal ratio combining)を行うことにより、タイプIに比べて性能をはるかに向上させることができる。例えば、コンボリューション・コーディング・レート(convolutional coding rate)1/4であるマザー・コード(mother code)があれば、これを利用してパンクチャリング(puncturing)することによって、コーディング・レート8/9、2/3、1/4のようなコーディング・レートを作成することができ、これをRCPC(Rate Compatible Punctured Convolutional)コードという。

【0021】一方、ターボ・コード(turbo code)をパンクチャリングして得られるコードをRCPT(Rate Compatible Punctured Turbo)コードという。これは初めての伝送では、コーディング・レート8/9で伝送し、そのときの再伝送バージョン(version)をver(0)とすれば、CRC(Cyclic Redundancy Check)を検査して誤りが発見される場合に、このデータをバッファに格納して再伝送を要求することとなる。このとき、再伝送をするときにはコーディング・レート2/3で伝送し、このときのバージョンはver(1)となる。ここで、受信端ではバッファに格納されているver(0)と受信されたver(1)とを結合し、この値をデコーディング(decoding)してCRCを検査する。CRC検査結果、誤りが発見されなくなるまでこの過程を繰り返して最近に伝送されたver(n)は以前に伝送されたver(n-a)(0<a≤n)と結合される。

【0022】タイプIIIの場合には、タイプIIとほとんど同様であり、差異点は、再伝送されたデータであるver(n)をver(n-a)等と結合する前に、まずデコーディングをした後、CRCを検査して誤りが発生しなければ、上位階層にこの値を伝送する。もし、誤りが発生すれば、ver(n-a)と結合し、CRCを検査して再伝送如何を決定する。

【0023】このように、非同期移動通信システム(UTRAN)では、効率的なデータ伝送のために、Hybrid ARQ type II/IIIを使用する。Hybrid ARQ type II/IIIは、最初にはハイ



・コーディング・レート (high coding rate) でコーディングをし、再伝送をするときにはロー・コーディング・レート (low coding rate) でコーディングをして、これを受信端で結合して処理量を高める方式である。したがって、結合のためには、PDU (Protocol Data Unit) シーケンス番号 (sequence number) と再伝送回数との関係 (version) を予め知っておくべきであり、このような情報は、再伝送コーディング・レートと関係なく低いコーディング・レートを使用して品質を保障すべきである。

【0024】非同期移動通信システム (UTRAN) におけるハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を具現する方式では、ダウンリンク (downlink) の場合、DSCH (Downlink Shared Channel) を介して、そしてTDD (Time Division Duplex) のアップリンク (uplink) の場合、USCH (Uplink Shared Channel) を介して伝送するデータ部分とそのデータの情報 (data sequence numberとdata version等) に該当する部分を作成して直列 (serial) 伝送する方式がある。このような方式でハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を処理する場合、ハードウェアの複雑度が増加する問題点がある。

【0025】ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3では、伝送データ部分と伝送データの情報部分とのデータ・コーディング・レート (data coding rate) は互いに異なる。すなわち、Aというコーディング・レートでデータの情報部分を処理して格納し、Bというコーディング・レートでデータ部分を処理して格納しておき、各部分を送るべき時点で格納されているデータを読み出してダウンリンクの場合DSCH (Downlink Shared Channel) に、そしてTDD (Time Division Duplex) のアップリンクの場合USCH (Uplink Shared Channel) に載せて伝送しなければならない。したがって、コーディングされたデータを格納して必要な時間に使用するためのデータを読み出すようにハードウェアを構成しなければならないため、複雑度が増加する問題点があった。

#### 【0026】

【発明が解決しようとする課題】上記したような問題点を解決するために案出された本発明は、無線通信システムにおける効率的なパケット・データサービスのためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3具現時に、二つの論理チャネルと一つの物理チャネル (好ましくは、DPCH (Dedicated Physical Channel)) とを利用して伝送部の物理チャネルのハードウェアの複雑度を低減させるためのデータ伝送方法及び前記方法を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体を提供することにその目的がある。

#### 【0027】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、無線通信システムにおける効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3

(Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送方法において、MAC (Medium Access Control、以下“MAC”という) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common、以下“MAC-C”という) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated、以下“MAC-D”という) とが互いに分離されて互いに異なる無線網に存在する場合に、前記無線網のRLC (Radio Link Control、以下“RLC”という) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1ステップと、前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (Node B) に伝送する第2ステップと、前記基地局 (Node B) で前記データと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3ステップとを含んでなることを特徴とする。

【0028】また、上記目的を達成するため、本発明は、無線通信システムにおける効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3 (Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送方法において、MAC (Medium Access Control、以下“MAC”という) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated) とが互いに分離されて同じ無線網に存在する場合に、前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1ステップと、前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (Node B) に伝送する第2ステップと、前記基地局 (Node B) でデータと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3ステップとを含んでなることを特徴とする。

【0029】また、上記目的を達成するため、本発明は、効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3 (Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送のために、プロセッサを備えた無線通信システムに、MAC (Medium Access Control) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated) とが互いに分離されて互いに異なる無線網に存在する場合に、前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1機能と、前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (Node B) に伝送する第2機能と、前記基地局 (Node B) で前記データと付加情報とを

無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体を提供する。

【0030】また、上記目的を達成するため、本発明は、効率的なデータ伝送のためのハイブリッド自動再伝送要求方式2/3 (Hybrid ARQ type II/III) 適用時のデータ伝送のために、プロセッサを備えた無線通信システムに、MAC (Medium Access Control) 階層で共用チャネル部分を処理するMAC-C (Medium Access Control Common) と一般ユーザー部分を処理するMAC-D (Medium Access Control Dedicated) とが互いに分離されて同じ無線網に存在する場合に、前記無線網のRLC (Radio Link Control) 階層でデータと付加情報とを生成して生成されたデータと付加情報とを論理チャネルを介して前記MAC-Dに伝送する第1機能と、前記MAC-Dからデータと付加情報とを伝送チャネルを介して基地局 (Node B) に伝送する第2機能と、前記基地局 (Node B) でデータと付加情報とを無線伝送形態に処理した後、多重化して物理チャネルを介して移動局に伝送する第3機能とを実現させるためのプログラムを記録したコンピュータで読み出すことのできる記録媒体を提供する。

【0031】本発明は、非同期移動局、非同期無線網そしてGSM-MAP core networkから構成されているシステムにおける受信されたデータに誤りがあるとき、受信側で再伝送を要請する場合、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を利用した技術である。

【0032】本発明が提示する方法は、RLCでデータと付加情報 (side information) とを各々生成して無線網を経由してノードBに伝送し、このようなデータと付加情報とをノードBで作業して一つの物理チャネルDPCHを介して移動局に伝送されるようにする方式である。これを通して特に、従来の技術の問題点の中、伝送部の物理チャネルの複雑度が増加する問題を解決することができる。

#### 【0033】

【発明の実施の形態】以下、当業者が本発明を容易に実施できるように、本発明を、好ましい実施の形態の図面を参照しながら説明する。

【0034】図3及び図4に示すように、非同期無線網の構造は大きく2種類に分けられる。すなわち、図3に示すように、共用チャネル部分 (Broadcast channel、RACH (Random Access Channel)、Pilot Channel等) を処理するMAC-Cと、一般ユーザー部分 (Dedicated channel等) を処理するMAC-Dとが互いに分離されて異なるシステムにある場合と、図4に示すように、MAC-CとMAC-Dとが同じシステムにある場合とに分けられる。

【0035】図3は、本発明による伝送部が無線網であ

る場合のデータ伝送方法を示し、MAC-DとMAC-Cとが互いに異なるシステムで動作するとき、各信号の説明は次の通りである。

【0036】符号301は、RRC制御信号である。符号302は、上位 (網) から受信するデータをMAC-Dに伝送する機能を有する信号であって、DTCH (Dedicated Traffic Channel) などのような論理チャネルを介してデータをMAC-Dに伝送する。

【0037】符号303は、付加情報 (符号302で表される信号内容に関する情報、すなわちsequence number、version number等) をMAC-Dに伝送する機能を有する信号であって、DTCHまたはDCCCH (Dedicated Control Channel) などのような論理チャネルを介して付加情報 (例えば、sequence number、version number等) をMAC-Dに伝送する。

【0038】符号304は、信号302で受信したデータをノードBに伝送する機能を有する信号であって、DCH (Dedicated Channel) などのような伝送チャネルを介してデータをノードBに伝送する。

【0039】符号305は、信号303で受信した付加情報をノードBに伝送する機能を有する信号であって、DCHなどのような伝送チャネルを介して付加情報をノードBに伝送する。

【0040】符号306は、信号304と305で受信したデータと付加情報をノードBで無線伝送形態に処理して伝送する機能を有する信号であって、DPCHなどのような物理チャネルを介してデータと付加情報を受信端に伝送する。

【0041】図4は、は、本発明による伝送部が無線網である場合のデータ伝送方法を示し、MAC-DとMAC-Cとが同じシステムで動作するとき、各信号の説明は次の通りである。

【0042】符号311は、RRC制御信号である。符号312は、上位 (網) から受信するデータをMAC-Dに伝送する機能を有する信号であって、DTCHなどのような論理チャネルを介してデータをMAC-Dに伝送する。符号313は、付加情報 (信号312に関する情報、すなわちsequence number、version number等) をMAC-Dに伝送する機能を有する信号であって、DTCHあるいはDCCCHなどのような論理チャネルを介して付加情報をMAC-Dに伝送する。

【0043】符号314は、信号312で受信したデータをノードBに伝送する機能を有する信号であって、DCHなどのような伝送チャネルを介してデータをノードBに伝送する。

【0044】符号315は、信号313で受信した付加情報をノードBに伝送する機能を有する信号であって、DCHなどのような伝送チャネルを介して付加情報をノードBに伝送する。

【0045】符号316は、信号314と315で受信

したデータと付加情報をノードBで無線伝送形態に処理して伝送する機能を有する信号であって、DPCHなどのような物理チャネルを介してデータと付加情報とを受信端に伝送する。

【0046】無線網でMAC-DとMAC-Cとが互いに異なるシステムにある場合（図3参照）のデータ伝送過程は、下記の図5と同様であり、MAC-DとMAC

-Cとが同じシステムにある場合（図4参照）のデータ伝送過程は、下記の図6と同様である。このときのデータ伝送時、各信号の機能と含まれている情報は次の（表1）と同様である。

【0047】

【表1】

符号	機能	含まれている情報
401	上位（網）から受信してMAC-D伝送形態に処理されたデータをDTCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに伝送	データ等
402	信号”401”のデータに該当する情報である付加情報を生成した後、これをDTCHあるいはDCCHなどのような論理チャネルを介してMAC-D伝送形態に処理した後MAC-Dに伝送	付加情報（sequence number、version number等）等
403	-RLCから受信した信号”401”をノードB伝送形態に処理した後、これをDCHなどのような伝送チャネルを介してノードBに伝送 -信号”404”を含んでノードBに伝送できる	-data、TFI等 -信号”404”と合わせて伝送される場合：data、TFI（データのための値）、付加情報、TFI（付加情報のための値）等
404	-RLCから受信した信号”402”をノードB伝送形態に処理した後、これをDCHのような伝送チャネルを介してノードBに伝送 -この信号は信号”403”に含まれてノードBに伝送できる	付加情報、TFI等
405	MAC-Dから受信した信号”401”と”402”とを無線伝送形態に処理した後、これをDPCHなどのような物理チャネルを介して移動局に伝送	データ、付加情報、TFCI等
406	受信されたデータの中、信号”404”を含んでいる部分とデータ区別子をDCHなどのような伝送チャネルを介してMAC-Dに伝送	付加情報、データ区別子等
407	信号”406”で受信した情報をDTCHまたはDCCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送	付加情報、データ区別子等
408	信号”407”で受信した情報を解析して結果をControl SAPの特定プリミティブを介してRRCに伝送	sequence number、version number、データ区別子等
409	信号”408”で受信した情報をControl SAPの特定プリミティブを介してL1に伝送	sequence number、version number、データ区別子等
410	信号”405”で格納していたデータ部分を処理してDCHなどのような伝送チャネルを介してMAC-Dに伝送	データ等
411	信号”410”で受信したデータをDTCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送	データ等
412	信号”411”で受信したデータの受信状態を送信側（無線網）に伝送	受信状態結果（ACK/NACK）等

【0048】前記（表1）で、無線網のRLCは、信号412を受信してデータを再伝送するかを決定し、再伝送すべきである場合、符号401で示す処理から再び実行することとなる。

【0049】以下では、伝送部が無線網である場合、MAC-DとMAC-Cとが互いに異なるシステムで動作するか、あるいはMAC-DとMAC-Cとが同じシステムで動作するときのデータ伝送過程について、それぞ

れ図5及び6を参照しながら説明する。

【0050】図5及び図6に示すように、本発明にかかるデータ伝送方法は、無線網RLCで生成したデータとそのデータに関する情報部分をRLCで作成して、作成されたデータと付加情報とを各々MAC-Dを経由して無線網のノードBに伝送し、ノードBでデータと付加情報とを各々処理した後、多重化して一つの物理チャネル（DPCH）を介して移動局に伝達し、移動局で情報を受信

してARQ動作を処理する。

【0051】これを具体的に述べると、まずRLCが上位（または網）から受信したデータを処理してDTCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに伝送する（符号401で示す）。

【0052】同時に、RLCは、符号401で示した処理における受信し処理したデータの付加情報（sequence number、version number等）を作成して、データ部分がMAC-Dに伝送される際に並列にDTCHまたはDCCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに伝送する（符号402で示す）。

【0053】次いで、MAC-Dは、RLCから受信したデータ部分をノードB伝送形態に処理して、DCHなどのような伝送チャネルを介してノードBに伝送する（符号403で示す）。この際に、MAC-Dは、RLCからデータ部分と付加情報部分とを共に受信するか、別々に受信する場合にも、上位階層制御信号に応じてデータ部分と付加情報部分とをノードB伝送形態に処理して一つの信号に合わせてノードBに伝送することができる。

【0054】次いで、MAC-Dは、RLCから受信した付加情報部分をノードB伝送形態に処理してDCHなどのような伝送チャネルを介してノードBに伝送する（符号404で示す）。

【0055】以後に、ノードBは、MAC-Dから受信したデータと付加情報とを各々無線伝送形態に処理し、DPCHなどのような一つの物理チャネルで伝送できるように、多重化して移動局（UE）に伝送する（符号405で示す）。

【0056】次いで、移動局（UE）は、受信されたデータからデータ部分は階層1バッファに格納し、付加情報部分は、MAC-Dへの伝送形態に処理してデータ区別子（現在移動局に受信されたデータが階層1に受信された時間を知らせる時間情報）と共にDCHなどのような伝送チャネルを介して移動局のMAC-Dに伝送する（符号406で示す）。

【0057】次いで、移動局のMAC-Dは、階層1から受信した付加情報（side information、データ区別子等）をRLC伝送形態に処理してDTCHまたはDCCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送する（符号407で示す）。

【0058】次いで、移動局のRLCは、受信したデータを解析してsequence number、version number、データ区別子、を抽出した後、これをRLCとRRCとの間に定義されているControl SAPを介してRLC-HARQ-INDプリミティブのパラメータとしてRRCに伝送する（符号408で示す）。

【0059】すると、移動局のRRCは、RRCと階層1との間に定義されているControl SAPを介して、パラメータとしてCPHY-HARQ-REQプ

リミティブを階層1に伝送する（符号409で示す）。ここで、CPHY-HARQ-REQプリミティブは、sequence number、version number、データ区別子、RLC-HARQ-INDプリミティブのパラメータ、を有する。

【0060】次いで、移動局の階層1は、RRCから受信した信号が格納されているデータの情報に該当すれば、受信信号に応じて格納されているデータを処理しMAC-D伝送形態に処理してDCHなどのような伝送チャネルを介してMAC-Dに伝送する（符号410で示す）。

【0061】次いで、移動局のMAC-Dは、受信したデータをRLC形態のデータに処理してDTCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送する（符号411で示す）。

【0062】最後に、移動局のRLCは、受信したデータの状態を無線網に報告（ACK、NACKまたはreport）する（符号412で示す）。すると、無線網のRLCは、受信した移動局の報告に応じて再伝送如何を決定し、再伝送である場合、前述した符号401で示したステップから再び行う。

【0063】このような信号を作成し、伝送する各部分の説明を、図7ないし図9と図10ないし図13を参照しながら、さらに詳細に説明する。

【0064】図7ないし図9は、非同期無線網の各部分動作に対するものであって、図10ないし13は、非同期移動局各部分に対するものである。

【0065】図7は、本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、RLCでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0066】図7に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期無線網のRLCでは、呼を初期化した（ステップ501）後、上位（または網）からデータを受信（ステップ502）して、受信したデータがトラフィック・データ、または自動再伝送要求形式に適合するように作成されたデータであるかを決定する（ステップ503）。

【0067】ステップ503において受信したデータがトラフィック・データ、または自動再伝送要求形式に適合するように作成されたデータであるとした場合には、受信データを伝送データ形態に処理し（ステップ504）、受信データの付加情報を抽出して（ステップ505）、伝送データ形態に処理する（ステップ506）。このとき、伝送形態に処理されたデータは、DTCHなどのような論理チャネルを介して、そして付加情報は、DCCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに各々伝送されるか、あるいは伝送形態に処理されたデータと付加情報は、DTCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに伝送される（ステップ508）。

【0068】すなわち、ハイブリッド自動再伝送要求方

式2/3を支援するための非同期無線網におけるRLCは、上位階層から受信したデータがトラフィック・データ、または自動再伝送要求形式に適合するように作成されたデータであるかを決定して、トラフィック・データ、または自動再伝送要求形式に適合するように作成されたデータである場合、MAC-D伝送形態に処理し、並行してそのデータの付加情報(sequence number、version number等)もMAC-D伝送形態に処理して、伝送形態に処理されたデータをDTCCHなどのような論理チャネルを介してMAC-Dに伝送し、伝送形態に処理されたデータの情報部分をDTCCHまたはDCCCHなどのような論理チャネルを介してデータと並列にMAC-Dに伝送する。

【0069】ステップ503において、受信したデータがトラフィック・データ、または自動再伝送要求形式に適合するように作成されたデータではないとした場合には、受信データを伝送データ形態に処理して(ステップ507)、伝送形態に処理されたデータをMAC-Dに各々伝送する(ステップ508)。

【0070】図8は、本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、MAC-Dでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0071】図8に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期無線網のMAC-Dでは、呼を初期化した(ステップ511)後、RLCからデータを受信して(ステップ512)、受信したデータをノードB伝送形態に処理し(ステップ513)、伝送形態に処理したデータをDCHなどのような伝送チャネルを介してノードBに伝送する(ステップ514)。

【0072】そして、上位階層制御信号、またはデータ部分とデータ情報部分とが共に受信される場合、MAC-Dは、データ部分とデータ情報部分とをノードB伝送形態に処理して一つの信号に合わせてノードBに伝送することができる。

【0073】図9は、本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、ノードBでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0074】図9に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期無線網のノードBでは、呼を初期化した(ステップ521)後、MAC-Dからデータを受信して(ステップ522)、上位階層の情報または受信データと共に伝送された情報により、受信したデータがデータまたは付加情報であるかを決定する(ステップ523)。

【0075】ステップ523において、受信したデータがデータであるとした場合には、共に伝送されたTFI及び階層1制御情報に応じて受信データを処理し(ステップ524)、受信したデータが付加情報であるとした場合には、共に伝送されたTFI及び階層1制御情報に

応じて受信データを処理して(ステップ525)、処理されたデータ及び付加情報を多重化した(ステップ526)後、多重化された結果をDPCHなどのような物理チャネルを介して移動局(UE)に伝送する(ステップ527)。

【0076】図10は、本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、階層1でのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0077】図11に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期移動局の階層1では、呼を初期化した(ステップ601)後、無線網からDPCHなどのような物理チャネルを介してデータを受信して(ステップ602、受信したデータからデータ部分と付加情報部分とを分離した(ステップ603)後、分離されたデータがデータまたは付加情報であるかを決定する(ステップ604)。

【0078】ステップ604において、分離されたデータが付加情報であるとした場合には、データをMAC-D伝送形態に処理した(ステップ609)後、処理されたデータをDCHなどのような伝送チャネルを介してMAC-Dに伝送する(ステップ610)。

【0079】ステップ604において、分離されたデータがトラフィック・データであるとした場合には、データを階層1のバッファに格納した(ステップ605)後、上位階層信号を受信して(ステップ606)、受信信号が格納されたデータに該当した信号であるかを分析する(ステップ607)。

【0080】ステップ607において、格納されたデータに対する信号であるならば、その信号に応じて階層1作業(デコーディングまたは過去のデータとの結合)を行い、データをMAC-D伝送形態に処理して(ステップ608)、処理されたデータをDCHなどのような伝送チャネルを介してMAC-Dに伝送する(ステップ610)。

【0081】図11は、本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、MAC-Dでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0082】図11に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期移動局のMAC-Dでは、呼を初期化した(ステップ611)後、階層1からデータを受信して(ステップ612)、受信されたデータをRLC伝送形態に処理し(ステップ613)、伝送形態に処理したデータをRLCに伝送することにおいて、伝送形態に処理されたデータが付加情報に関連したデータである場合には、DTCCHまたはDCCCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送し、伝送形態に処理されたデータがユーザー・データである場合には、DTCCHなどのような論理チャネルを介してRLCに伝送する(ステップ614)。

【0083】図12は、本発明の実施の形態にかかる移

動局各部分における動作において、RLCでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0084】図12に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期移動局のRLCでは、呼を初期化した(ステップ621)後、MAC-Dからデータを受信して(ステップ622)、受信したデータがデータ、または付加情報であるかを決定する(ステップ623)。

【0085】ステップ623において、受信したデータが付加情報であるとした場合には、付加情報から必要な情報(sequence number、version number等)を抽出して(ステップ628)、抽出された情報とデータ区別子とをRRC伝送形態に処理した(ステップ629)後、伝送形態に処理されたデータ(sequence number、version number、データ区別子)をControl SAPの特定プリミティブ(CRLC-HARQ-IND)を介してRRCに伝送する(ステップ630)。

【0086】ステップ623において、受信したデータがトラフィック・データであるとした場合には、データを網伝送形態に処理して(ステップ624)、網(または上位階層)に伝送する(ステップ627)。

【0087】そして、受信した信号の状態を報告信号に作成して(ステップ625)、非同期無線網のRLCに伝送する(ステップ626)。

【0088】図13は、本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、RRCでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【0089】図13に示すように、ハイブリッド自動再伝送要求方式2/3を支援するための非同期移動局のRRCでは、呼を初期化した(ステップ631)後、RLCからデータを受信して(ステップ632)、受信されたデータがARQ関連情報であるかを決定する(ステップ633)。

【0090】ステップ633において、受信したデータがARQ関連情報であるとした場合には、受信したデータを階層1伝送形態に処理して(ステップ635)、処理されたデータ(sequence number、version number、データ区別子)をControl SAPの特定プリミティブ(CPHY-HARQ-REQ)を介して階層1に伝送する(ステップ634)。

【0091】ステップ633において、受信したデータがARQ関連情報ではないとした場合には、受信したデータに応じて該当作業を処理した(ステップ634)後、RLCからデータを受信するステップ632に遷移する。

【0092】以上のように、本発明では、最も好ましい実施の形態として、非同期式無線通信システムを仮定して説明したが、これに限定されることはなく、同期式無線通信システムでもRLCでデータと付加情報とを各々生成して無線網を経由して基地局(Node B)に伝送し、

このようなデータと付加情報とを基地局(Node B)で作業して一つの物理チャネルDPCHを介して移動局に伝送することができるので、この場合にも本実施の形態と同様とみるべきであることは明らかである。

【0093】なお、本発明の技術思想は、上記好ましい実施の形態によって具体的に記述されたが、上記した実施の形態はその説明のためのものであって、その制限のためのものでないことに留意されるべきである。また、本発明の技術分野の通常の専門家であるならば、本発明の技術思想の範囲内で種々の実施の形態が可能であることを理解されるべきである。

【0094】

【発明の効果】上記したようになされる本発明は、データのヘッダのような情報を有している付加情報部分とデータ部分とを分離してコーディング・レートを各々調節することができるので、付加情報部分の誤り発生確率を低減することができ、付加情報部分に誤りが発生したかどうかをデータ部分と分離してチェックすることができ、先に付加情報部分を確認してデータを処理することができるので、結合を安定的に行うことのできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な広帯域無線通信網(W-CDMA)の構成を例示する図である。

【図2】一般的な非同期移動通信システム(UTRAN)の詳細構成を例示する図である。

【図3】本発明にかかる伝送部が無線網である場合、MAC-DとMAC-Cとが互いに異なるシステムで動作するときのデータ伝送方法を示す一実施形態の説明図である。

【図4】本発明にかかる伝送部が無線網である場合、MAC-DとMAC-Cとが同じシステムで動作するときのデータ伝送方法を示す他の実施形態の説明図である。

【図5】本発明にかかる伝送部が無線網である場合、MAC-DとMAC-Cとが互いに異なるシステムで動作するときのデータ伝送方法に対する一実施形態のフローチャートである。

【図6】本発明にかかる伝送部が無線網である場合、MAC-DとMAC-Cとが同じシステムで動作するときのデータ伝送方法に対する他の実施形態のフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、RLCでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、MAC-Dでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態にかかる無線網各部分における動作において、ノードBでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、階層1でのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、MAC-Dでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

【図12】本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、RLCでのデータ伝送過程に対する

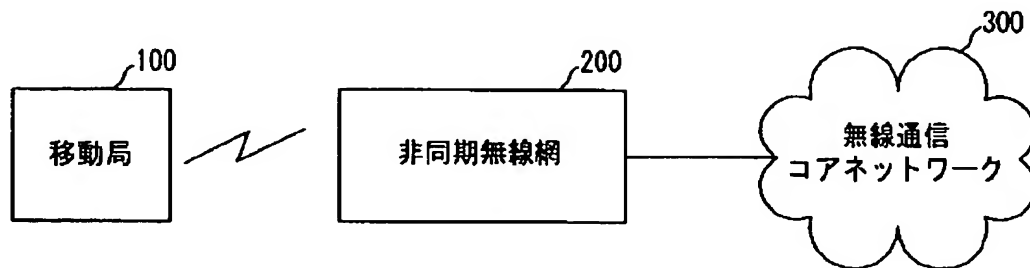
詳細フローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態にかかる移動局各部分における動作において、RRCでのデータ伝送過程に対する詳細フローチャートである。

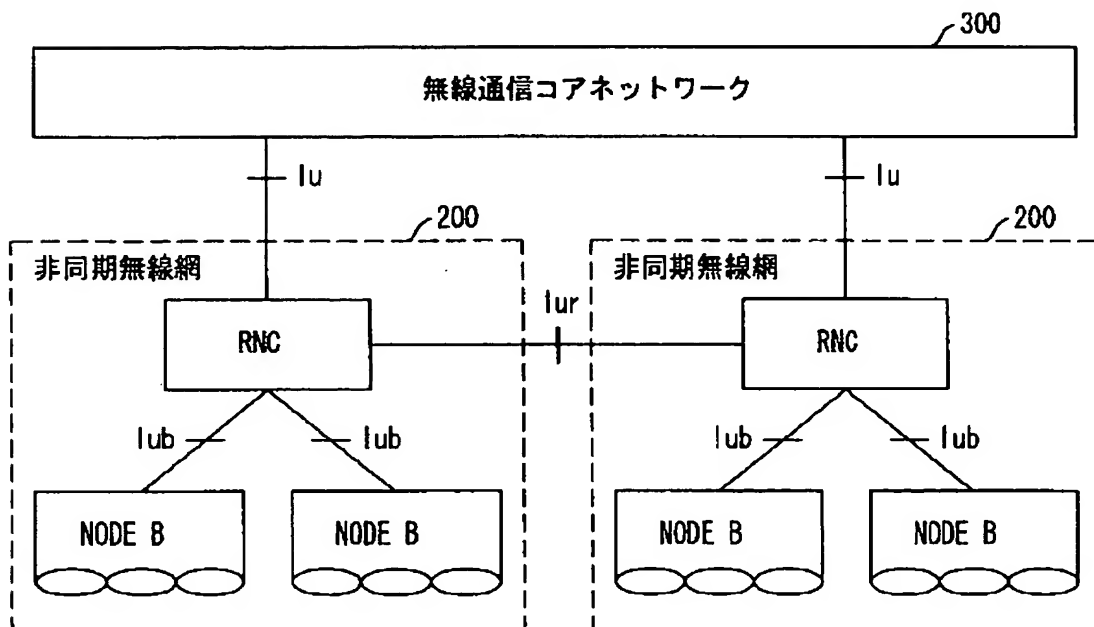
【符号の説明】

100	移動局
200	非同期無線網
300	無線通信コア・ネットワーク

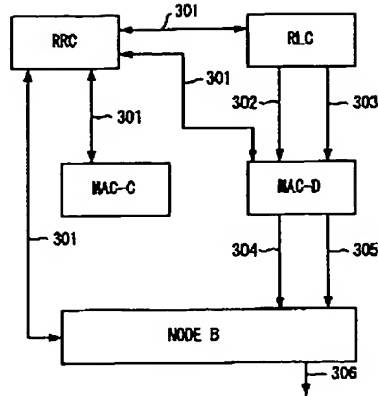
【図1】



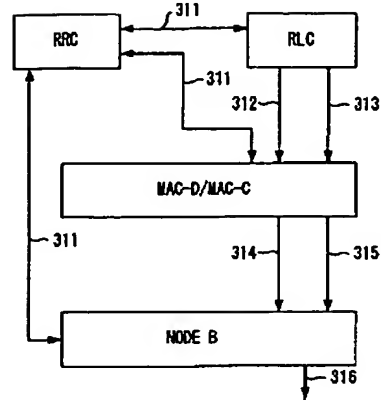
【図2】



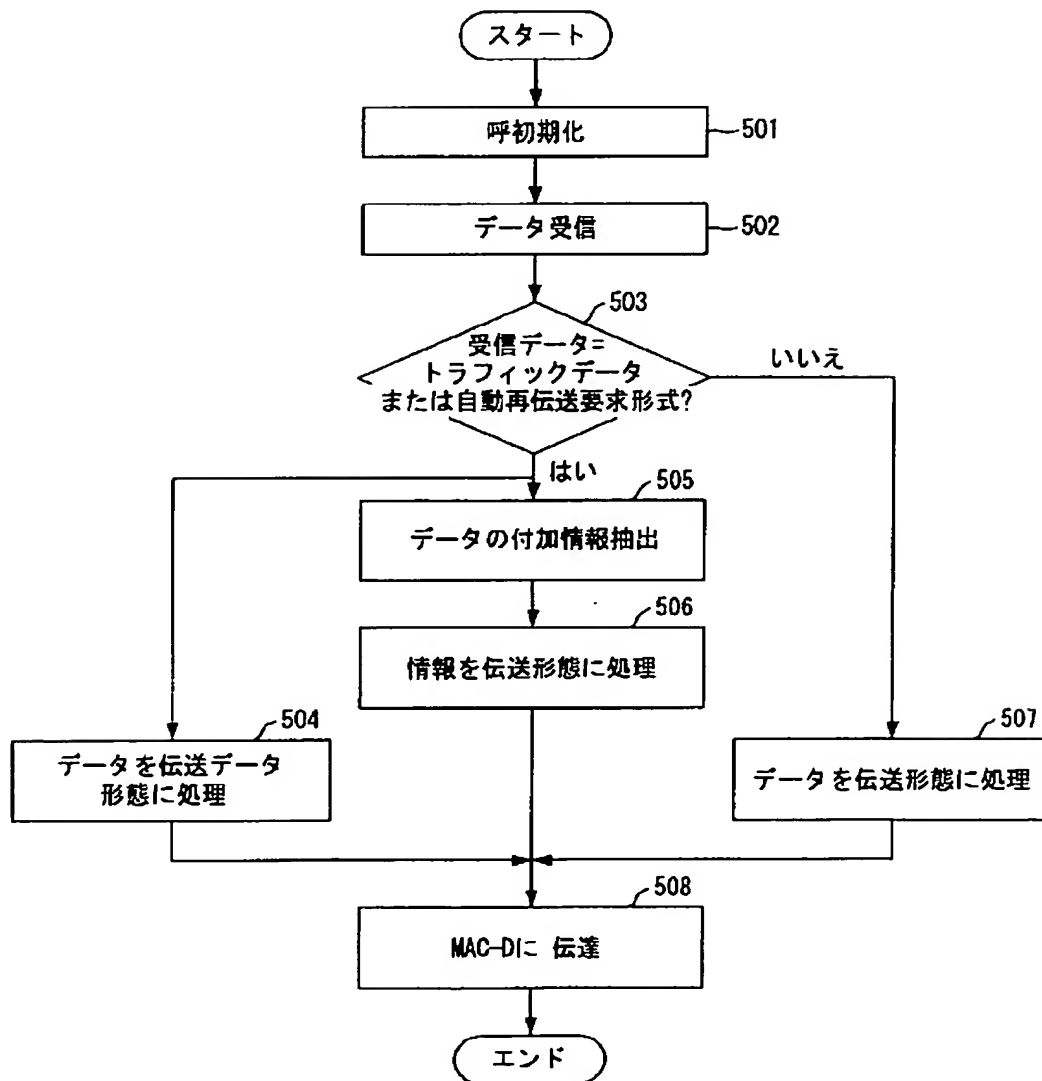
【図 3】



【図 4】

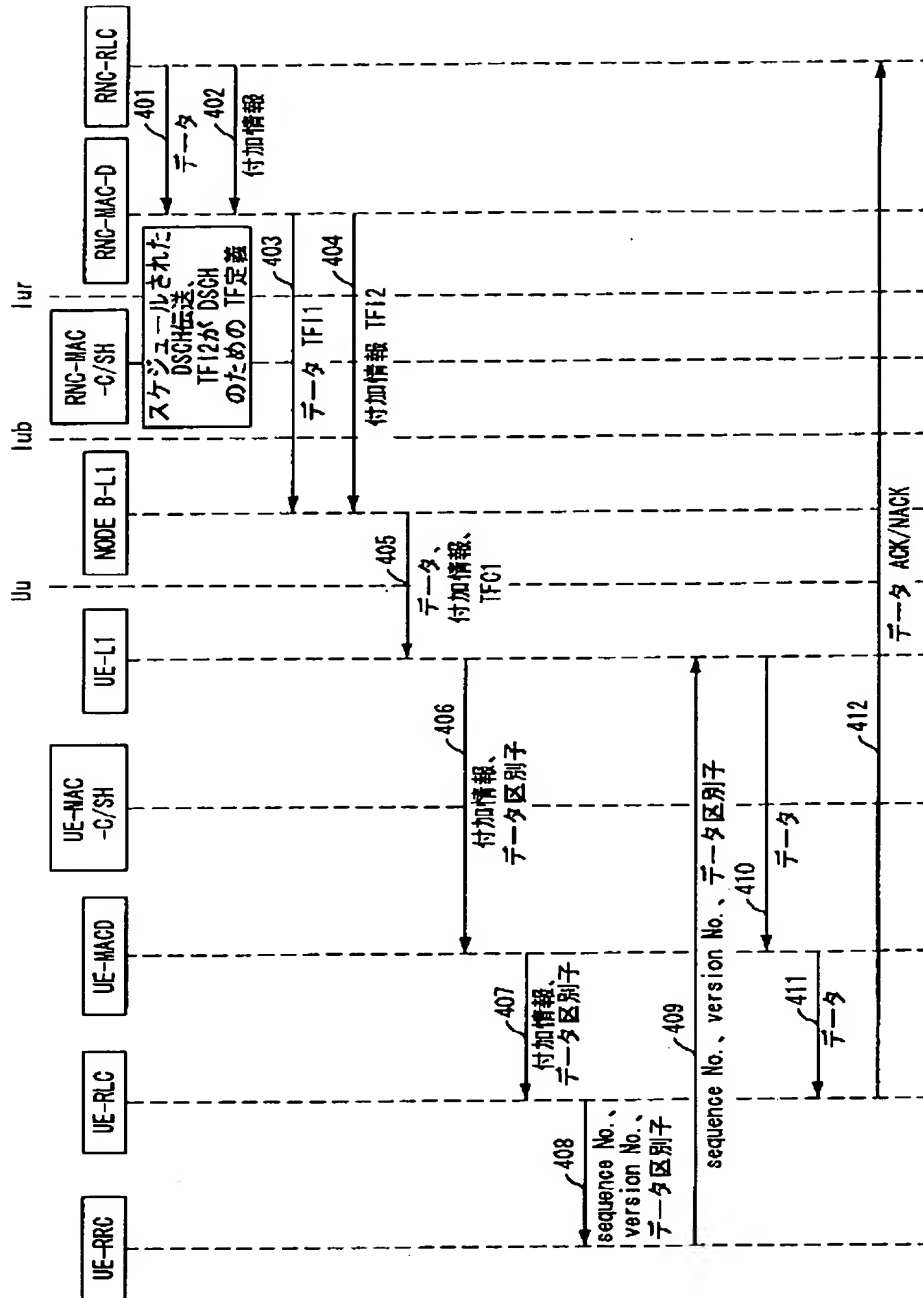


【図 7】

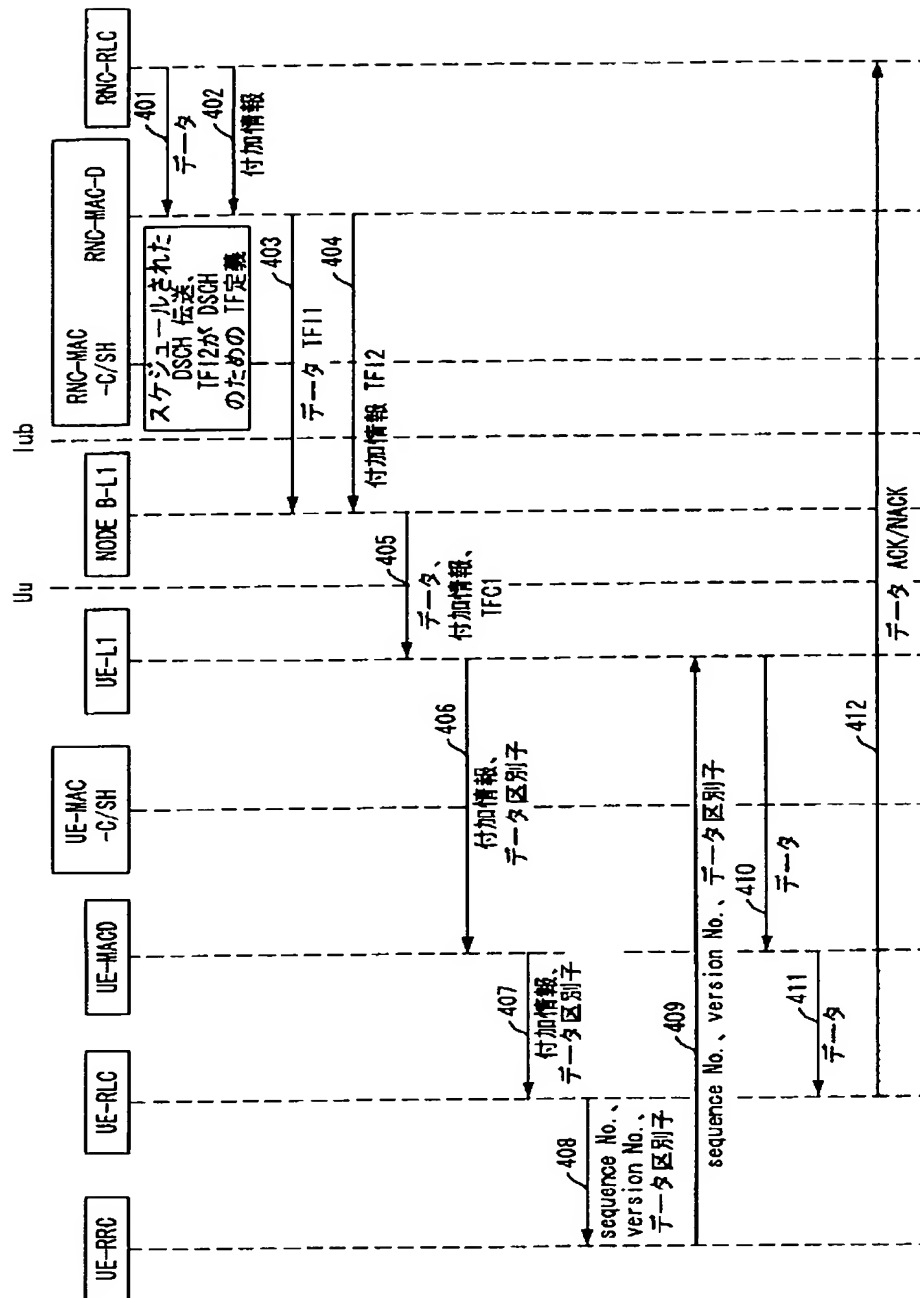




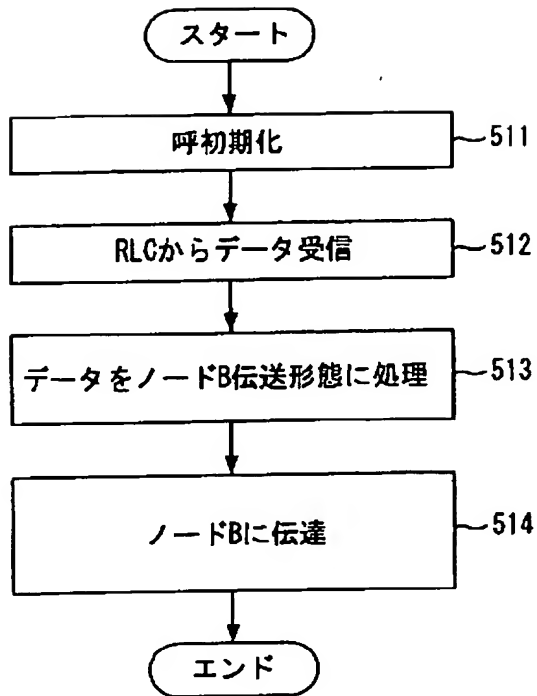
【図5】



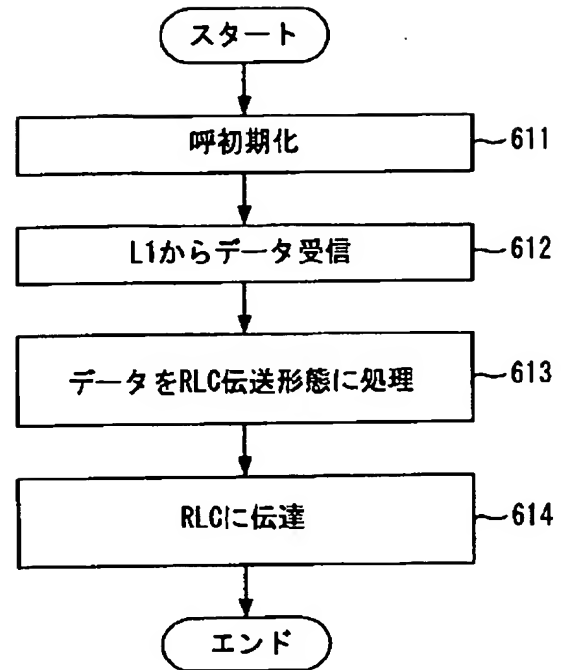
【図6】



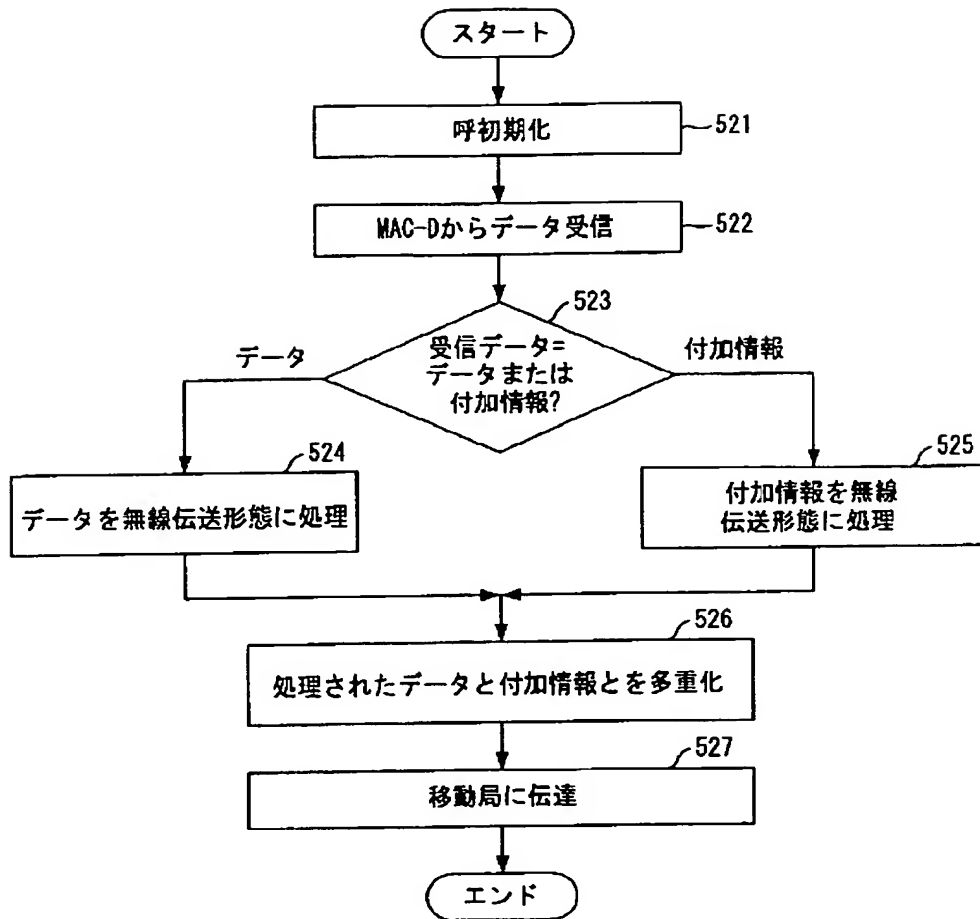
【図8】



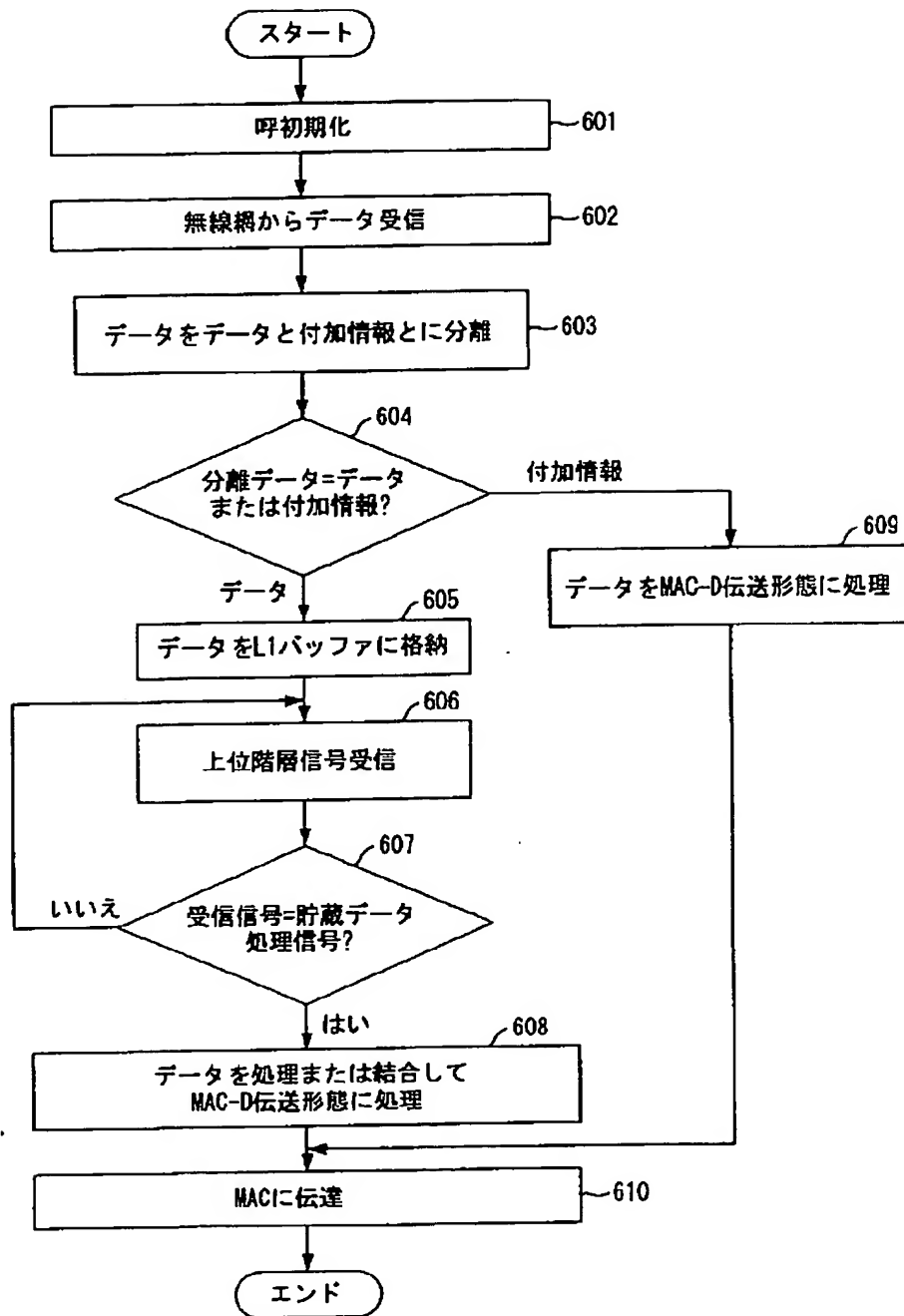
【図11】



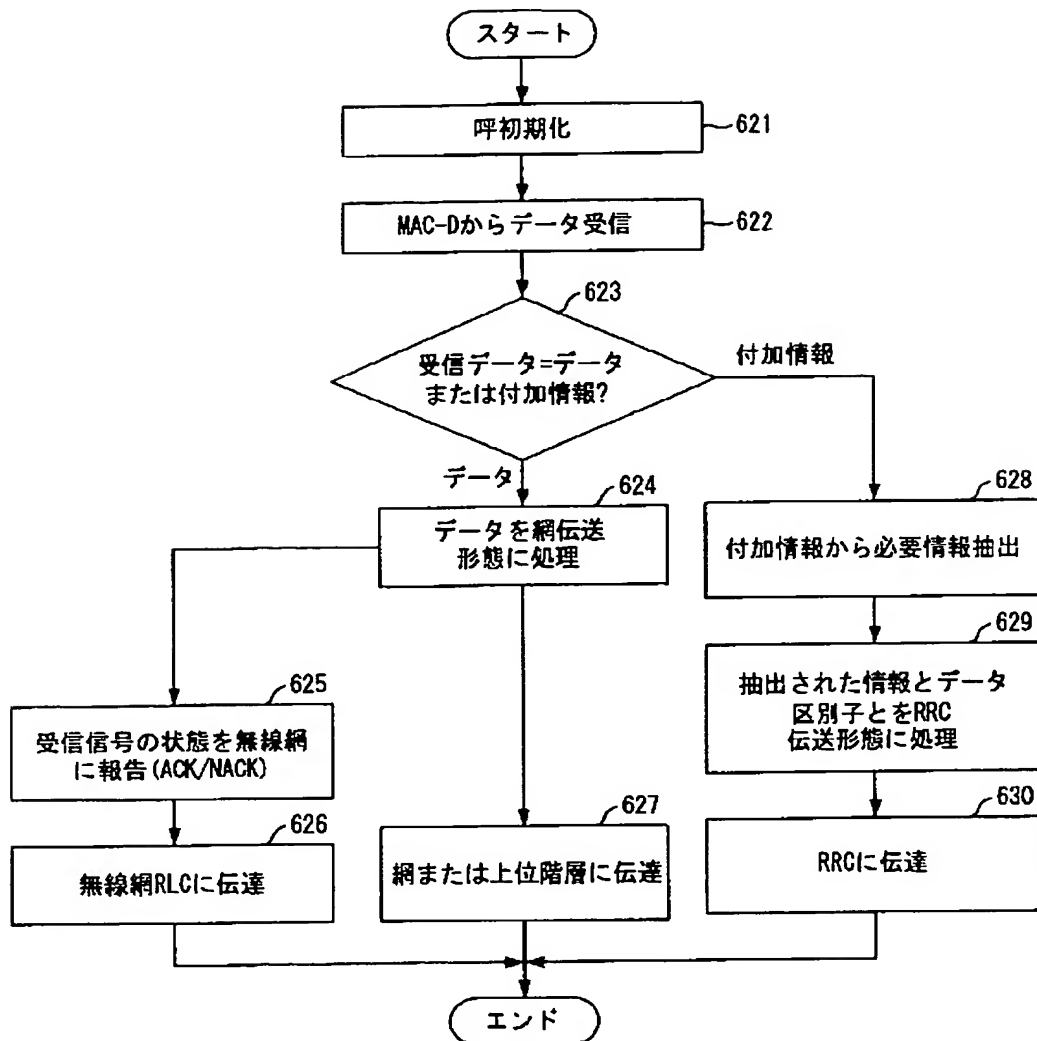
【図9】



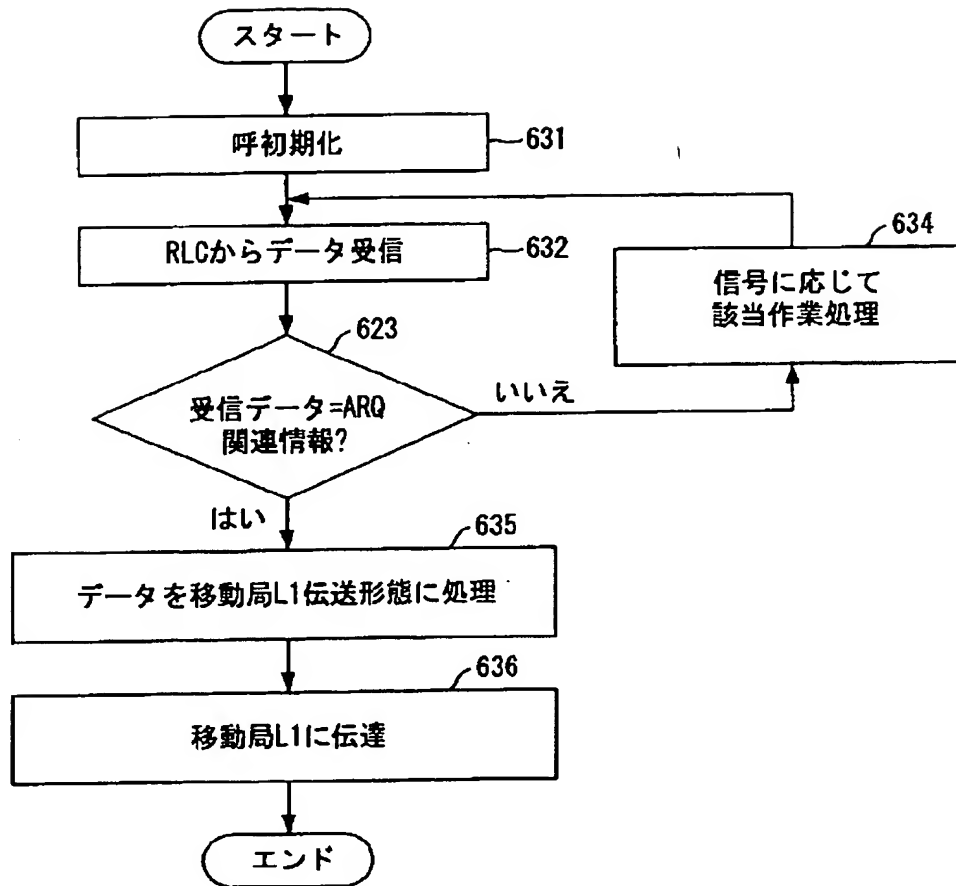
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2000-35456  
 (32)優先日 平成12年6月26日(2000. 6. 26)  
 (33)優先権主張国 韓国(KR)  
 (31)優先権主張番号 2000-45159  
 (32)優先日 平成12年8月4日(2000. 8. 4)  
 (33)優先権主張国 韓国(KR)  
 (31)優先権主張番号 2000-48435  
 (32)優先日 平成12年8月21日(2000. 8. 21)  
 (33)優先権主張国 韓国(KR)  
 (31)優先権主張番号 2000-63614  
 (32)優先日 平成12年10月27日(2000. 10. 27)  
 (33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 バク ジェホン  
 大韓民国 ソウル市 西草区 西草洞  
 1451-34  
 (72)発明者 イ ジョンウォン  
 大韓民国 ソウル市 西草区 西草洞  
 1451-34  
 (72)発明者 エ ジョンファ  
 大韓民国 ソウル市 西草区 西草洞  
 1451-34  
 Fターム(参考) 5K033 AA07 CA11 CB03 DA19 DB13  
 DB17  
 5K067 AA21 BB04 DD11 DD51 EE02  
 EE10 FF01 HH21

